

ПРИМЕНЕНИЕ ТВЕРДОФАЗНОЙ ЭКСТРАКЦИИ ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ МОРФИНА ИЗ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ

Соловьев С.Е., Щеглова Н.В.

Марийский государственный университет, Йошкар-Ола

При анализе на содержание морфина и его производных используют довольно широкий спектр как тест-методов (ТСХ, иммунохроматографический и иммуноферментативный анализ, поляризационно-флуоресцентный иммуноанализ), так и точных методов определения (ГХ и ГЖХ), среди которых хромато-масс-спектрометрия, характеризующаяся универсальностью, высокой чувствительностью и специфичностью при идентификации и определении опиатов в таких сложных объектах как биологические жидкости. Процессы пробоподготовки исследуемого объекта при хромато-масс-спектрометрическом определении опиатов чаще всего включает кислотный гидролиз конъюгатов морфина, жидкостную экстракцию свободного морфина с последующей дериватизацией в диацетилморфин. Применение твердофазного варианта экстракции с использованием патронов, заполненных силикагелем или модифицированными сорбентами на его основе, позволяет упростить схему пробоподготовки, увеличить экспрессность, степень концентрирования и разделения морфина с примесями, мешающими при определении газохроматографическим методом с масс-спектрометрическим детектированием и загрязняющими хроматографическую колонку из-за необратимой сорбции на неподвижной фазе. Сорбцию опиатов из мочи проводили с использованием патронов “AccuBOND EVIDEX” (США) и “Полисorb-1” (Россия), предварительная подготовка которых заключалась в последовательном промывании сорбентов щелочными растворами и водными растворами метанола. Проведена оптимизация условий элюирования морфина из концентрирующих патронов, для чего варьировали состав, объем и скорость пропускания десорбирующего раствора. После ацелирования полученного экстракта проводили количественное хромато-масс-спектрометрическое определение диацетилморфина, полученные результаты сравнивали с данными анализа проб тех же образцов мочи после жидкостной экстракции. Использование патрона “AccuBOND EVIDEX” приводило к эффективному выделению морфина и его отделению от сопутствующих веществ, степень концентрирования по сравнению с жидкостной экстракцией выше примерно в 1,5 раза. Градуировочный график хромато-масс-спектрометрической системы при определении морфина линейен в интервале 5 – 10 нг/мл, чувствительность определения морфина после селективного ионного мониторинга составила 5 нг/мл.